

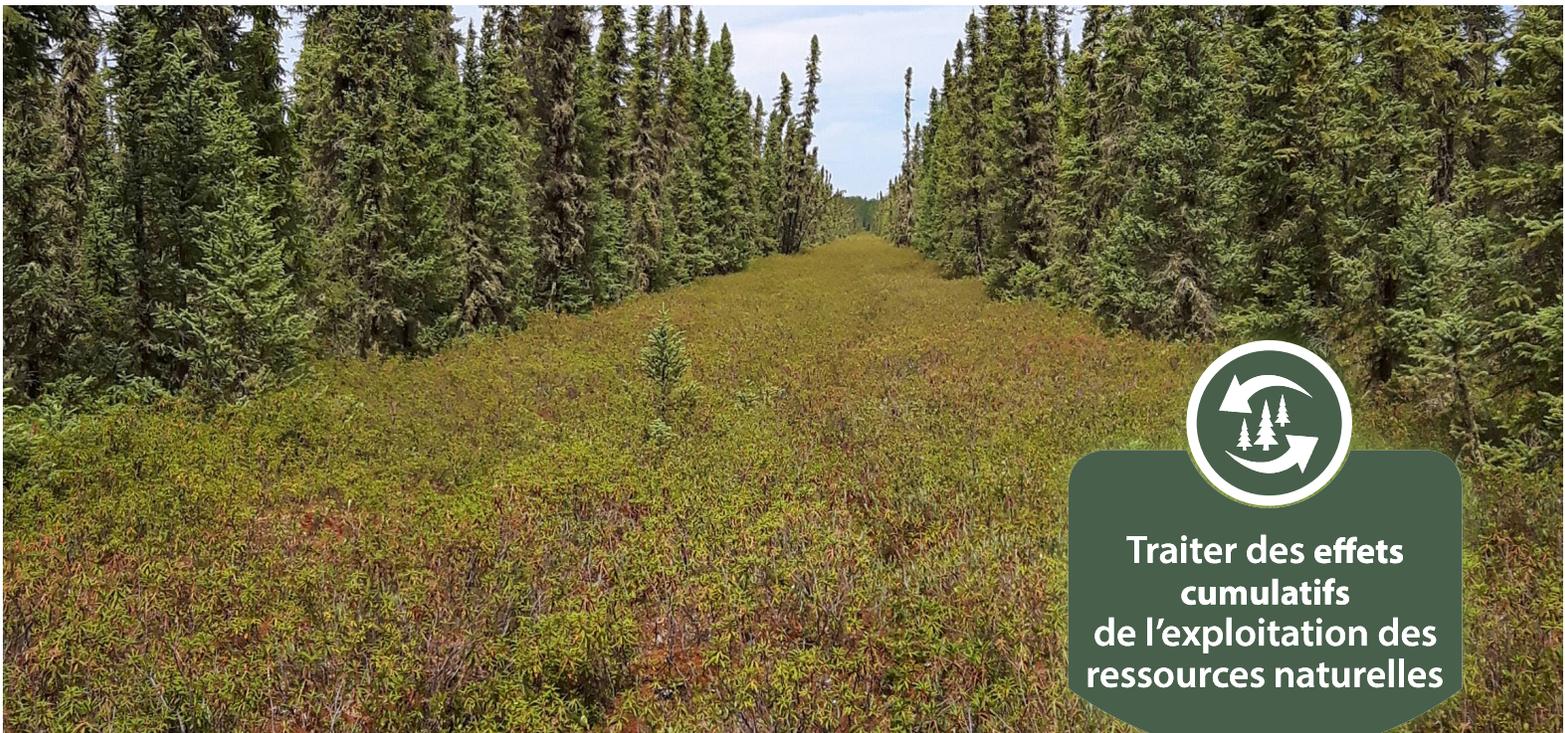


Connexion de recherches : Les effets cumulatifs

Évaluation et contrôle au fil du temps de l'influence des bordures et des traits fonctionnels de la végétation sur les profils sismiques dans le Nord de l'Alberta : implications pour les trajectoires de succession et les méthodes de restauration

Note 4

Chercheure principale : Anna Dabros (CFN) **Type de projet :** Caribou et effets cumulatifs **État du projet :** En cours (2021-2022)



Traiter des effets
cumulatifs
de l'exploitation des
ressources naturelles

Besoin/Facteurs

Un important facteur de la gestion des incidences de l'industrie pétrolière et gazière est la restauration de l'empreinte écologique laissée par les activités d'exploration de l'industrie pétrolière et gazière. Les profils sismiques d'exploration sont d'étroits corridors construits pour transporter et déployer le matériel de levé géophysique nécessaire pour vérifier la présence et la profondeur de réserves souterraines de l'industrie pétrolière et gazière. La construction de profils sismiques d'exploration entraîne la fragmentation de paysages forestiers. Les forêts boréales de montagne et les tourbières boréales constituent un habitat principal pour le caribou; la fragmentation de ces écosystèmes par des profils sismiques crée donc une perturbation directe de son habitat. Les effets s'étendant de la bordure d'un profil sismique jusque dans l'écosystème adjacent peut amplifier davantage l'empreinte écologique des profils, et éventuellement réduire la capacité de ces éléments linéaires de se régénérer naturellement. Il est établi que les effets de bordure peuvent s'estomper avec le temps à mesure que les zones perturbées se régénèrent. Toutefois, il est également établi que les effets de bordure peuvent s'intensifier

avec le temps. Ces constatations contradictoires demandent d'examiner de façon plus approfondie la question des effets de bordure des profils sismiques, surtout en raison du manque de connaissance qui existe toujours en ce qui concerne les incidences sur la biodiversité et le fonctionnement écosystémique. Une bonne répartition des priorités en matière de restauration pour obtenir tout le bienfait possible pour l'environnement au moindre coût possible passe par une meilleure compréhension des effets de bordure des profils sismiques, notamment l'incidence de différentes techniques de restauration sur l'influence des bordures et l'évolution de cet effet avec le temps. La présente recherche fournira d'importants renseignements qui aideront à prendre des décisions sur la restauration des écosystèmes et la gestion des terres, et contribuera aux efforts de rétablissement des populations de caribou des bois menacées.

Méthode

La recherche sera menée dans différents types de profils sismiques : profils sismiques conventionnels et profils sismiques à incidence faible. Elle sera menée également dans des forêts boréales de montagne et dans des tourbières boréales. Les objectifs de cette recherche peuvent être expliqués en trois phases. L'objectif de la première phase est de mesurer l'ampleur (c.-à-d. l'étendue de l'influence à partir de la bordure de la zone des perturbations) et les caractéristiques des effets de bordure dans les écosystèmes boréaux adjacents aux profils sismiques. Pour ce faire, les changements dans les assemblages d'organismes vivants indigènes (facteurs biotiques : plantes, lichens, arthropodes) seront évalués, ainsi que les conditions environnementales (facteurs abiotiques : humidité du sol, température du sol, lumière, élévation relative). Les attributs des profils (largeur, orientation, densité, âge et niveau de régénération) constitueront des covariables. L'objectif de la deuxième phase est d'évaluer la façon dont les effets de bordure évoluent avec le temps. Cette phase reposera sur la recherche menée à la première phase et sera réalisée en procédant à un rééchantillonnage des sites sélectionnés et échantillonnés à la première phase tous les cinq à sept ans. L'objectif de la troisième phase consiste à déterminer si les mesures de traitement de restauration atténuent les effets de bordure dans les écosystèmes boréaux adjacents, et à évaluer l'interaction temps et traitement sur les effets de bordure. Cette phase reposera sur les connaissances recueillies aux phases précédentes. Dans un projet distinct, nous prévoyons mettre à l'essai l'application de la télédétection comme outil permettant d'économiser des coûts pour optimiser les méthodes de restauration des profils sismiques. Nous prévoyons également utiliser la télédétection pour mieux comprendre les fonctions et les processus écologiques qui inhibent ou favorisent la succession sur les profils sismiques dans les écosystèmes boréaux. Un certain nombre de conditions caractéristiques relevées par méthodes de télédétection (structurelle, spectrale, thermique) peuvent servir d'indication des traits fonctionnels de végétation les plus susceptibles d'être présents sur les profils sismiques et dans la forêt adjacente. Connaître les traits fonctionnels dominants peut aider à mieux comprendre le fonctionnement et les propriétés écosystémiques à une plus petite échelle (c.-à-d. les processus survenant sur les profils et dans la forêt adjacente). Cette information peut servir à déterminer si les profils sont sur la voie du rétablissement ou non, et à en connaître la raison. Ce projet sera mené à différentes échelles : à petite échelle avec une collecte de données à l'échelle de la parcelle/du site, et à grande échelle à l'aide d'images de drone. Cela permettra de mieux élaborer la gestion des terres intégrée.

Incidences prévues

La présente recherche peut aider à faciliter la stabilisation des populations de caribou en améliorant les stratégies de restauration de leur habitat. Selon les premiers résultats de ce travail, les effets négatifs des habitats fragmentés peuvent éventuellement être atténués en tenant compte de l'orientation et d'autres attributs des éléments de profils sismiques. Le fait de savoir quels sont les attributs qui ont le plus grand effet négatif, et la manière dont ces incidences diffèrent entre les forêts de montagne et les tourbières, permettra d'atténuer les incidences lors de la prochaine construction de profils sismiques. Cela permettra à long terme de réduire le besoin et le coût du rétablissement des profils sismiques. Ce projet repose sur une nouvelle approche visant à améliorer les stratégies et les outils écosystémiques de rétablissement de l'intégrité écologique des écosystèmes boréaux, qui assurent un habitat principal pour le caribou. L'application de la télédétection pour mieux comprendre les fonctions et les processus écologiques qui inhibent la succession peuvent être un outil permettant de réduire le coût de l'optimisation des pratiques de restauration des écosystèmes boréaux. Ultimement, le gouvernement peut s'appuyer sur les résultats scientifiques de cette recherche pour prendre des décisions et élaborer des politiques sur le rétablissement de l'habitat fragmenté du caribou.

Emplacement du projet

Swan Hills, Peace River, Kirby Lake et des sites dans le Nord de l'Alberta

Membres de l'équipe du SCF

Jaime Pinzon, Guillermo Castilla, Isabelle Aub

Collaborateurs externes

Jack O'Neill, Lori Neufeld (COSIA), Greg McDermid (BERA), Université de Calgary, Maria Strack (BERA), Université de Waterloo, Lisa Neame, Aaron Petty, gouvernement de l'Alberta

Publications

DABROS, A., Higgins, K.L., et Pinzon J., « [Seismic line edge effects on plants, lichens and their environmental conditions in boreal peatlands of northwest Alberta \(Canada\)](#) », Restoration Ecology (2021).

DABROS, A., Hammond H.E.J., Pinzon J., Pinno B., et Langor D. « [Edge influence of low-impact seismic lines for oil exploration on upland forest vegetation in northern Alberta \(Canada\)](#) », Forest Ecology and Management (2017), 400: 278-288.